



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

MOSFET-Verstärker Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 20 MOSFET-Verstärker Formeln

MOSFET-Verstärker

1) Seitenwandübergangskapazität ohne Vorspannung

$$\text{fx } C_{j0sw} = \sqrt{\frac{[\text{Permittivity-silicon}] \cdot [\text{Charge-e}]}{2}} \cdot \left(\frac{N_{A(sw)} \cdot N_D}{N_{A(sw)} + N_D} \right) \cdot \frac{1}{\Phi_{osw}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

ex

$$1E^{-7}F = \sqrt{\frac{[\text{Permittivity-silicon}] \cdot [\text{Charge-e}]}{2}} \cdot \left(\frac{0.35\text{electrons}/\text{m}^3 \cdot 3.01\text{electrons}/\text{cm}^3}{0.35\text{electrons}/\text{m}^3 + 3.01\text{electrons}/\text{cm}^3} \right) \cdot \frac{1}{0.000032V}$$

2) Sperschichtkapazität ohne Vorspannung

$$\text{fx } C_{j0} = \sqrt{\frac{\epsilon_{si} \cdot [\text{Charge-e}]}{2}} \cdot \left(\frac{N_A \cdot N_D}{N_A + N_D} \right) \cdot \frac{1}{\Phi_o}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

ex

$$6.6E^{-7}F = \sqrt{\frac{11.7F/\text{m} \cdot [\text{Charge-e}]}{2}} \cdot \left(\frac{1.32\text{electrons}/\text{cm}^3 \cdot 3.01\text{electrons}/\text{cm}^3}{1.32\text{electrons}/\text{cm}^3 + 3.01\text{electrons}/\text{cm}^3} \right) \cdot \frac{1}{2V}$$

Kaskodenkonfiguration

3) Abwärtswiderstand der Kaskoden-Differential-Halbschaltung

$$\text{fx } R_{on} = (g_m \cdot R_{02}) \cdot R'_{1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd_img.jpg\)](#)

ex

$$1.3195k\Omega = (0.25\text{mS} \cdot 0.91k\Omega) \cdot 5.80k\Omega$$

4) Aufwärtswiderstand der Kaskoden-Differentialhalbschaltung

$$\text{fx } R_{op} = (g_m \cdot R_{02}) \cdot R_{01}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f507db636256ac11a5525ef93ec6b8d7_img.jpg\)](#)

ex

$$0.557375k\Omega = (0.25\text{mS} \cdot 0.91k\Omega) \cdot 2.45k\Omega$$

5) Spannungsverstärkung des Kaskoden-Differenzverstärkers bei gegebener Transkonduktanz

$$\text{fx } A_v = \frac{V_{od}}{V_{id}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(26cddea01ddf7f002af4ba779c4999ee_img.jpg\)](#)

ex

$$0.806452 = \frac{25V}{31V}$$



DC-Offset ↗

6) Ausgangsspannung des Spannungsverstärkers ↗

$$\text{fx } V_{\text{out}} = V_s - (I_d \cdot R_L)$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 5.9792\text{V} = 6.6\text{V} - (8\text{mA} \cdot 0.0776\text{k}\Omega)$$

7) Maximale differentielle Eingangsspannung des MOSFET bei gegebener Übersteuerungsspannung ↗

$$\text{fx } V_{\text{is}} = \sqrt{2} \cdot V_{\text{ov}}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 3.535534\text{V} = \sqrt{2} \cdot 2.50\text{V}$$

8) Offsetspannung des MOSFET mit Stromspiegellast ↗

$$\text{fx } V_{\text{os}} = -\frac{2 \cdot V_t}{\beta_{\text{forced}}}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } -3.545455\text{V} = -\frac{2 \cdot 19.5\text{V}}{11}$$

9) Strom bei Betrieb mit differentieller Eingangsspannung ↗

$$\text{fx } I_t = \frac{1}{2} \cdot (k'_n \cdot WL) \cdot (V_d - V_t)^2$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 0.62977\text{mA} = \frac{1}{2} \cdot (0.02\text{mS} \cdot 5) \cdot (23.049\text{V} - 19.5\text{V})^2$$

Differentialkonfiguration ↗


10) Differenzspannungsverstärkung im MOS-Differenzverstärker ↗

$$\text{fx } A_d = g_m \cdot \left(\frac{1}{\beta \cdot R'_1} + \left(\frac{1}{\beta \cdot R'_2} \right) \right)$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 7.009 = 0.25\text{mS} \cdot \left(\frac{1}{6.52 \cdot 5.80\text{k}\Omega} + \left(\frac{1}{\frac{1}{6.52 \cdot 4.3\text{k}\Omega}} \right) \right)$$



11) Eingangsoffsetspannung des MOS-Differenzverstärkers 

$$\text{fx } V_{os} = \frac{V_o}{A_d}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.54\text{V} = \frac{24.78\text{V}}{7}$$

12) Eingangsoffsetspannung des MOS-Differenzverstärkers bei Sättigungsstrom 

$$\text{fx } V_{os} = V_t \cdot \left(\frac{I_{sc}}{I_s} \right)$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 3.561644\text{V} = 19.5\text{V} \cdot \left(\frac{0.8\text{mA}}{4.38\text{mA}} \right)$$

13) Eingangsoffsetspannung des MOS-Differenzverstärkers, wenn das Seitenverhältnis nicht übereinstimmt 

$$\text{fx } V_{os} = \left(\frac{V_{ov}}{2} \right) \cdot \left(\frac{WL}{WL_1} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.531073\text{V} = \left(\frac{2.50\text{V}}{2} \right) \cdot \left(\frac{5}{1.77} \right)$$

14) Eingangsspannung des MOS-Differenzverstärkers im Kleinsignalbetrieb 

$$\text{fx } V_{in} = V_{cm} + \left(\frac{1}{2} \cdot V_{is} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 13.765\text{V} = 12\text{V} + \left(\frac{1}{2} \cdot 3.53\text{V} \right)$$

15) Gesamteingangsoffsetspannung des MOS-Differenzverstärkers bei Sättigungsstrom 

$$\text{fx } V_{os} = \sqrt{\left(\frac{\Delta R_c}{R_c} \right)^2 + \left(\frac{I_{sc}}{I_s} \right)^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.543926\text{V} = \sqrt{\left(\frac{1.805\text{k}\Omega}{0.51\text{k}\Omega} \right)^2 + \left(\frac{0.8\text{mA}}{4.38\text{mA}} \right)^2}$$



16) Maximaler Eingangsgleichaktbereich des MOS-Differenzverstärkers Rechner öffnen 


$$f_x \quad V_{\text{cmr}} = V_t + V_L - \left(\frac{1}{2} \cdot R_L \right)$$

$$ex \quad 3.34V = 19.5V + 22.64V - \left(\frac{1}{2} \cdot 0.0776k\Omega \right)$$

17) Minimaler Eingangsgleichaktbereich des MOS-Differenzverstärkers Rechner öffnen 

$$f_x \quad V_{\text{cmr}} = V_t + V_{\text{ov}} + V_{\text{gs}} - V_L$$

$$ex \quad 3.36V = 19.5V + 2.50V + 4V - 22.64V$$

18) Transkonduktanz eines MOS-Differenzverstärkers im Kleinsignalbetrieb Rechner öffnen 

$$f_x \quad g_m = \frac{I_t}{V_{\text{ov}}}$$

$$ex \quad 0.25\text{mS} = \frac{0.625\text{mA}}{2.50V}$$

Gewinnen 19) Gleichaktstromverstärkung des Controlled-Source-Transistors Rechner öffnen 

$$f_x \quad A_{\text{cmi}} = - \left(\frac{1}{2 \cdot g_m \cdot R_o} \right)$$

$$ex \quad -1.574803 = - \left(\frac{1}{2 \cdot 0.25\text{mS} \cdot 1.27k\Omega} \right)$$

20) Gleichaktverstärkung des Controlled-Source-Transistors Rechner öffnen 

$$f_x \quad A_{\text{cm}} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{\text{ss}}}{V_{\text{is}}} \right)$$

$$ex \quad 6.251266\text{dB} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{7.25V}{3.53V} \right)$$



Verwendete Variablen

- A_{cm} Gleichtaktverstärkung (Dezibel)
- A_{cmi} Gleichtaktstromverstärkung
- A_d Differenzgewinn
- A_v Spannungsverstärkung
- C_{j0} Sperrschichtkapazität ohne Vorspannung (Farad)
- C_{j0sw} Null-Bias-Seitenwandübergangspotential (Farad)
- g_m Transkonduktanz (Millisiemens)
- I_d Stromverbrauch (Milliampere)
- I_s Sättigungsstrom (Milliampere)
- I_{sc} Sättigungsstrom für Gleichstrom (Milliampere)
- I_t Gesamtstrom (Milliampere)
- k'_n Transkonduktanzparameter verarbeiten (Millisiemens)
- N_A Dopingkonzentration des Akzeptors (Elektronen pro Kubikzentimeter)
- $N_{A(sw)}$ Seitenwand-Dotierungsdichte (Elektronen pro Kubikmeter)
- N_D Dopingkonzentration des Spenders (Elektronen pro Kubikzentimeter)
- R_{01} Äquivalenter Widerstand von der Primärseite (Kiloohm)
- R_{02} Äquivalenter Widerstand von der Sekundärseite (Kiloohm)
- R'_1 Widerstand der Primärwicklung in der Sekundärwicklung (Kiloohm)
- R'_2 Widerstand der Sekundärwicklung in der Primärwicklung (Kiloohm)
- R_c Sammlerwiderstand (Kiloohm)
- R_L Lastwiderstand (Kiloohm)
- R_o Ausgangswiderstand (Kiloohm)
- R_{on} Abwärtswiderstand des Kaskodendifferenzials (Kiloohm)
- R_{op} Aufwärtswiderstand des Kaskodendifferenzials (Kiloohm)
- V_{cm} Gleichtakt-Gleichspannung (Volt)
- V_{cmr} Gleichtaktbereich (Volt)
- V_d Spannung an der Diode (Volt)
- V_{gs} Spannung zwischen Gate und Source (Volt)
- V_{id} Differenzeingangsspannung (Volt)
- V_{in} Eingangsspannung (Volt)
- V_{is} Differenzielles Eingangssignal (Volt)



- V_L Lastspannung (Volt)
- V_O Ausgangs-DC-Offsetspannung (Volt)
- V_{od} Differenzielles Ausgangssignal (Volt)
- V_{os} Eingangs-Offsetspannung (Volt)
- V_{out} Ausgangsspannung (Volt)
- V_{ov} Effektive Spannung (Volt)
- V_S Quellenspannung (Volt)
- V_{ss} Kleines Signal (Volt)
- V_t Grenzspannung (Volt)
- WL Seitenverhältnis
- WL_1 Seitenverhältnis 1
- β Gemeinsame Emitterstromverstärkung
- β_{forced} Erzwungene Common-Emitter-Stromverstärkung
- ΔR_C Änderung des Kollektorwiderstands (Kilohm)
- ϵ_{sj} Permittivität von Silizium (Farad pro Meter)
- Φ_o Eingebautes Verbindungspotential (Volt)
- Φ_{osw} Eingebautes Potenzial von Seitenwandverbindungen (Volt)






Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [Permittivity-silicon], 11.7
Диэлектрическая проницаемость кремния
- **Konstante:** [Charge-e], 1.60217662E-19
Заряд электрона
- **Funktion:** **log10**, log10(Number)
Десятичный логарифм, также известный как логарифм по основанию 10 или десятичный логарифм, представляет собой математическую функцию, обратную экспоненциальной функции.
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Lärm** in Dezibel (dB)
Lärm Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Kapazität** in Farad (F)
Kapazität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm (kΩ)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Elektrische Leitfähigkeit** in Millisiemens (mS)
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Permittivität** in Farad pro Meter (F/m)
Permittivität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Elektronendichte** in Elektronen pro Kubikmeter (electrons/m³), Elektronen pro Kubikzentimeter (electrons/cm³)
Elektronendichte Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Verstärkereigenschaften Formeln 
- Verstärkerfunktionen und Netzwerk Formeln 
- BJT Differenzverstärker Formeln 
- Feedback-Verstärker Formeln 
- Verstärker mit niedrigem Frequenzgang Formeln 
- MOSFET-Verstärker Formeln 
- Operationsverstärker Formeln 
- Ausgangsstufen und Leistungsverstärker Formeln 
- Signal- und IC-Verstärker Formeln 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

3/15/2024 | 7:52:40 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

